

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(51) Int Cl. 7: B62D 29/00, B62D 65/00

(21) Anmeldenummer: 03004557.9

(22) Anmelddatum: 28.02.2003

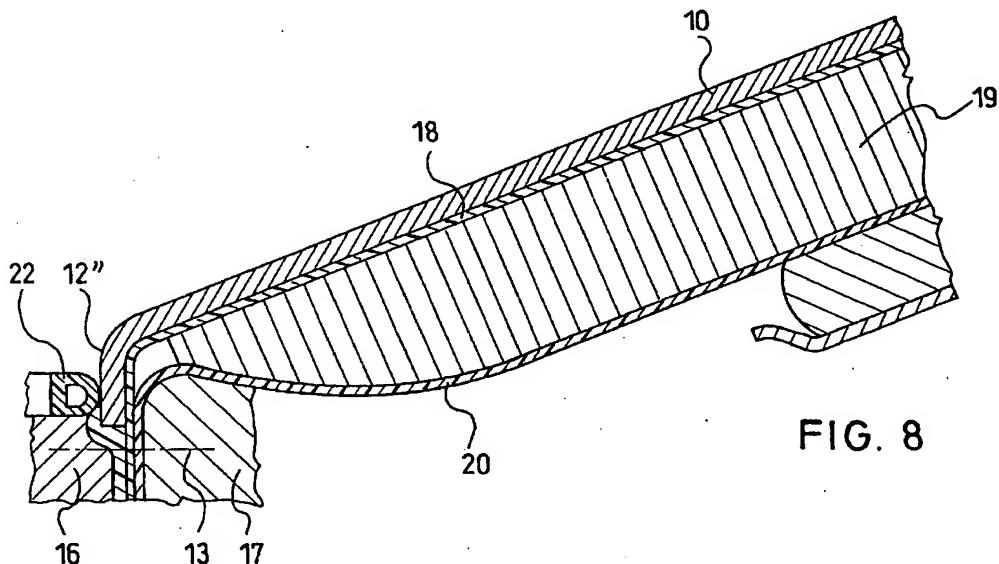
(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO  
(30) Priorität: 01.03.2002 DE 10208880  
30.04.2002 DE 10219495

(71) Anmelder: Webasto Vehicle Systems  
International GmbH  
82131 Stockdorf (DE)  
(72) Erfinder: Kölbl, Michael  
82061 Neuried (DE)  
(74) Vertreter: Bedenbecker, Markus  
Untertaxetweg 88  
82131 Gauting (DE)

### (54) Fahrzeug-Karosserieteil und Verfahren zur Herstellung eines solchen Teils

(57) Fahrzeug-Karosserieteil, insbesondere Dachmodul, mit einer Außenhaut aus einem im Coil-Coating-Verfahren mindestens außen beschichteten Metallblechteil (10), mit einer mit der Innenseite des Metallblechteils (10) über eine Zwischenlage (18) verbundenen Trägerstruktur (19) und mit einer Abschlusslage (20) auf der von dem Metallblechteil (10) abgewendeten Seite der Trägerstruktur (19), die miteinander zu einem Verbundbauteil verpresst sind, bei dem die Kante des Metallblechteils (10) in Kunststoffmaterial mindestens einer der Lagen und/oder in im Randbereich (12'') beim Verpressen eingebrachtem Kunststoff vollständig ein-

gebettet ist, sowie Verfahren zum Herstellen eines solchen Karosserieteils, bei dem ein im Coil-Coating-Verfahren beschichtetes, ausgeschnittenes Metallblechteil (10) umgeformt und randseitig beschnitten und zusammen mit einer Zwischenlage (18), einer Trägerstruktur (19) und einer Abschlusslage (20) in ein Hinterpresswerkzeug so eingelegt wird, dass mindestens eine der genannten Lagen über das Metallblechteil (10) randseitig übersteht, die Anordnung, gegebenenfalls unter Einbringung zusätzlichen Kunststoffs im Randbereich des Metallblechteils (10) verpresst wird, und das so erhaltene Verbundbauteil in dem über das Metallblechteil (10) randseitig überstehenden Bereich getrimmt wird.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug-Karosserieteil, insbesondere Dachmodul, mit einer Außenhaut aus einem im Coil-Coating-Verfahren mindestens außen beschichteten Metallblechteil sowie ein Verfahren zum Herstellen derartiger Fahrzeug-Karosserieteile.

[0002] Aus DE 196 12 898 C1 ist ein Verfahren zur Herstellung von Automobilkarosserieteilen bekannt, bei dem auf ein Coil aus Metallblech im so genannten Coil-Coating-Verfahren beidseitig Überzugsschichten aufgebracht und eingearbeitet werden, welche die übliche Lackierung ersetzen, und bei dem aus dem Coil anschließend entsprechende Blechteile ausgestanzt und im Tiefziehverfahren verformt werden.

[0003] Aus DE 29 34 430 C2 ist ferner eine Sandwichplatte, insbesondere eine Klappe für eine Kraftfahrzeugkarosserie, mit einer zwischen Deckschichten angeordneten Kernschicht bekannt, wobei die Kernschicht Wabenstruktur aufweist und die Deckschichten die Waben der Kernschicht verschließen. Die Deckschichten und die Kernschicht können aus faserverstärktem Kunststoff bestehen.

[0004] In EP 0 995 667 A1 ist ein Verbundbauteil für Fahrzeugkarosserien beschrieben, das aus einer tiefgezogenen Außenhaut aus Metallblech oder Kunststofffolie und einer an die Innenseite der Außenhaut angeschäumten, faserarmierten Kunststoffschicht besteht.

[0005] Teile, die aus im Coil-Coating-Verfahren beschichteten Metallblechen ausgestanzt sind, weisen beschnittene Blechkanten auf. An diesen Kanten kommt es leicht zu Korrosion.

[0006] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Fahrzeug-Karosserieteil zu schaffen, das bei geringem Gewicht hohe Steifigkeit aufweist und bei dem gleichzeitig solche Korrosionsprobleme auf relativ einfache Weise zuverlässig ausgeräumt sind.

[0007] Diese Aufgabe wird mit der Erfindung gelöst durch ein Fahrzeug-Karosserieteil, insbesondere Dachmodul, mit einer Außenhaut aus einem im Coil-Coating-Verfahren mindestens außen beschichteten Metallblechteil, mit einer mit der Innenseite des Metallblechteils über eine Zwischenlage verbundenen Trägerstruktur und mit einer Abschlusslage auf der von dem Metallblechteil abgewendeten Seite der Trägerstruktur, die miteinander zu einem Verbund- oder Sandwichbauteil verpresst sind, bei dem die Kante des Metallblechteils in Kunststoffmaterial mindestens einer der Lagen und/oder in im Randbereich beim Verpressen eingearbeitetem Kunststoff vollständig eingebettet ist.

[0008] Des weiteren soll ein kostengünstiges Verfahren zum Herstellen derartiger Fahrzeug-Karosserieteile bereitgestellt werden, das mit minimalem Zusatzaufwand für eine "Versiegelung" der beschnittenen korrosionsgefährdeten Blechkanten sorgt.

[0009] Zur Lösung dieser Aufgabe dient erfindungsgemäß ein Verfahren zum Herstellen eines Fahrzeug-Karosserieteils, insbesondere Dachmoduls, bei dem

5

(a) ein zur Bildung der Außenhaut des Karosserieteils bestimmtes, mindestens auf seiner Außenseite im Coil-Coating-Verfahren mit einer Überzugsschicht versehenes und aus einem Coil ausgeschnittenes Metallblechteil entsprechend der gewünschten Form des herzustellenden Karosserieteils umgeformt und randseitig beschnitten wird,

10

(b) in ein Hinterpresswerkzeug das umgeformte und beschnittene Metallblechteil, eine Zwischenlage, eine Trägerstruktur und auf der von dem Metallblechteil abgewendeten Seite der Trägerstruktur eine Abschlusslage so eingelegt werden, dass mindestens eine der genannten Lagen über das Metallblechteil randseitig übersteht,

15

(c) die im Verfahrensschritt (b) in das Hinterpresswerkzeug eingelegte Anordnung, gegebenenfalls unter Einbringung zusätzlichen Kunststoffs im Randbereich des Metallblechteils, derart verpresst wird, dass die Kante des Metallblechteils von Kunststoff vollständig umschlossen wird, und (d) das im Verfahrensschritt (c) erhaltene Verbundbauteil in dem über das Metallblechteil randseitig überstehenden Bereich getrimmt wird.

20

[0010] Das erfindungsgemäße Fahrzeug-Karosserieteil und dessen Herstellungsverfahren benötigen für die Versiegelung der beschnittenen Blechkanten keine zusätzlichen Arbeitsgänge.

25

[0011] Vielmehr wird für einen dauerhaften Kanten-Korrosionsschutz auf einfache Weise im Zuge des ohnehin notwendigen Verpressens der Lagen zu dem Verbundbauteil gesorgt.

30

[0012] Bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

35

[0013] Vorteilhaft besteht die Trägerstruktur aus Wabenmaterial, insbesondere aus Papier- oder Karton-Wabenmaterial. Für die Zwischenlage und/oder die Abschlusslage eignet sich vor allem faserverstärkter Kunststoff, insbesondere in Form von mit Kunststoff getränkten Fasermatten oder von Kunststoff, der im Langfaser-Spritzgießverfahren auf die Trägerstruktur aufgebracht wird.

40

[0014] Das Metallblechteil besteht bevorzugt aus Stahl. Es kommt aber auch Blech aus Leichtmetall, insbesondere Aluminium in Betracht.

45

[0015] Das Metallblechteil ist vorzugsweise randseitig abgesenkt oder abgestellt (nach unten umgekantet), und mindestens ein außen beziehungsweise unten liegender Teil des abgesenkten oder abgestellten Randbereiches des Metallblechteils ist in Kunststoff eingebettet.

50

[0016] Im folgenden wird die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

55

Fign. 1 bis 4 schematisch aufeinander folgende Schritte bei der Herstellung eines Dachmoduls oder dergleichen, wobei

Fig. 1 im Schnitt einen Randbereich eines im Coil-Coating-Verfahren mindestens außen beschichteten, randseitig abgesenkten Metallblechteils veranschaulicht,

Fig. 2 im Schnitt das in ein Hinterpresswerkzeug eingelegte Metallblechteil der Fig. 1 in Verbindung mit weiteren Schichten veranschaulicht ist,

Fig. 3 im Schnitt die Anordnung gemäß Fig. 2 nach dem Verpressen darstellt, und

Fig. 4 im Schnitt das nach Trimen der Anordnung gemäß Fig. 3 erhaltene Verbund- oder Sandwichbauteil veranschaulicht;

Fig. 5 eine abgewandelte Ausführungsform ähnlich Fig. 4, jedoch mit randseitig abgestelltem Metallblechteil;

Fig. 6 eine abgewandelte Ausführungsform ähnlich Fig. 3, bei der jedoch nur ein außenliegender Teil des abgesenkten Randbereiches des Metallblechteils in Kunststoff eingebettet ist;

Fig. 7 eine weiter abgewandelte Ausführungsform eines Verbundbauteils, wie es sich beispielsweise für den Deckel eines Schiebe- oder Schiebe/Hebedaches eignet, in einer Herstellungsverfahrensstufe gemäß Fig. 3; sowie

Fig. 8 gleichfalls in einer Herstellungsverfahrensstufe gemäß Fig. 3 einen Teilschnitt eines Dachmoduls mit einem Metallblechteil mit abgestelltem, nur in einem unteren Bereich eingebettetem Rand.

[0017] Bei dem vorliegenden Verfahren zum Herstellen eines Fahrzeug-Karosserieteils wird in einem ersten Verfahrensschritt ein zur Bildung der Außenhaut des Karosserieteils bestimmtes Metallblechteil 10 beispielsweise durch Tiefziehen entsprechend der gewünschten Form des herzustellenden Karosserieteils umgeformt und randseitig beschnitten. Das Metallblechteil 10 ist mindestens auf seiner Außenseite im Coil-Coating-Verfahren mit einer bei 11 angedeuteten Überzugsschicht versehen und in an sich bekannter Weise aus einem Coil ausgeschnitten, insbesondere ausgestanzt. Als Werkstoff für das Metallblechteil 10 eignet sich insbesondere Stahl. Grundsätzlich kommt jedoch auch Leichtmetall, vor allem Aluminium, für diesen Zweck in Frage. Die Überzugsschicht 11 ist vorzugsweise tiefziehfähig, und sie kann die sonst übliche Fahrzeuglakkierung ersetzen, wie dies beispielsweise in DE 196 12 898 C1 im einzelnen erläutert ist. Das Metallblechteil 10 ist in seinem Randbereich 12 innerhalb einer in Fig. 3 bei 13 dargestellten Beschnittkante abgesenkt. Seine Kante 14 liegt durch das Ausschneiden aus dem Coil frei, und sie ist daher noch nicht gegen Korrosion ge-

schützt.

[0018] In einem nächsten Verfahrensschritt, der schematisch in Fig. 2 dargestellt ist, werden in ein Hinterpresswerkzeug mit Werkzeug-Oberteil 16 und Werkzeug-Unterteil 17 nacheinander das umgeformte und beschnittene Metallblechteil 10, eine Zwischenlage 18, eine Trägerstruktur 19 und auf der von dem Metallblechteil 10 abgewandten Seite der Trägerstruktur 19 eine Abschlusslage 20 eingelegt, und zwar im veranschaulichten Ausführungsbeispiel so, dass die Lagen 18 und 20 sowie die Trägerstruktur 19 über das Metallblechteil 10 randseitig überstehen. Bei der Trägerstruktur 19 handelt es sich vorzugsweise um ein Wabenmaterial, zum Beispiel ein Wabenmaterial aus Papier, Karton, Metall oder Kunststoff, das dem Fahrzeug-Karosserieteil bei geringem Flächengewicht hohe Steifigkeit verleiht. Besonders geeignet sind Papier- oder Kartonwaben. Die Zwischenlage 18 sorgt nicht nur - ebenso wie die Abschlusslage 20 - für eine Aussteifung der Trägerstruktur 19, sondern auch für eine stabile Verbindung zwischen letzterer und dem Metallblechteil 10.

[0019] Die Zwischenlage 18 und die Abschlusslage 20 bestehen vorteilhaft aus faserverstärktem Kunststoff. Bei den Fasern kann es sich insbesondere um Glasfasern handeln. Geeignet sind aber durchaus auch viele andere Verstärkungsfasern wie beispielsweise Kohlefasern, Keflarfasern oder natürliche Fasern. Grundsätzlich können diese Lagen nach einem beliebigen der zahlreichen bekannten Verfahren zur Herstellung faserverstärkter thermoplastischer Kunststoffteile hergestellt und auf die Trägerstruktur 19 aufgebracht werden. So können die Verstärkungsfasern als Fasern, Garne, Rovings, Vliese, Gewebe oder Matten vorliegen. Besonders geeignet sind beispielsweise mit Fasermatten verstärkte Thermoplaste, zum Beispiel in Form von mit Polyurethan getränkten Glasfasermatten. Es kommen aber auch andere Lagen aus faserverstärktem Kunststoff in Betracht, so unter anderem aus angfaserverstärkten Thermoplastgranulaten hergestellte Lagen, das heißt Lagen aus Langfaserpellets, die dadurch erzeugt werden, dass parallel ausgerichtete Faserstränge beim Durchlauf durch einen Imprägnierkopf in diesem mit Thermoplastschmelze durchtränkt werden und der aus dem Imprägnierkopf austretende Strang anschließend von einem Stranggranulator auf eine Pelletlänge zwischen 10 und 50 mm geschnitten wird. Es können ferner Endlosfaserstränge direkt in den Schneckenzyylinder der Platifiereinheit einer Spritzgießmaschine eingeführt werden (VDI-Verlag, Fortschrittsberichte VDI, F. Truckenmüller, "Direktverarbeitung von Endlosfasern auf Spritzgießmaschinen"). Weitere vorliegend anwendbare "Long Fiber Injection"- (Langfaser-Spritzgieß-) Verfahren sind unter anderem aus DE 195 23 490, DE 195 38 255 und WO 00/37233 bekannt.

[0020] In einem anschließenden Verfahrensschritt wird die in das Hinterpresswerkzeug 16, 17 eingelegte Anordnung zu einem Verbund 21 gemäß Fig. 3 verpresst. Dabei wird die Kante 14 des Metallblechteils 10

vollständig in Kunststoff oder ein Kunststoff-Faser-Gemisch eingebettet, der beziehungsweise das vorzugsweise aus mindestens einer der Lagen 18, 20 und/oder aus der Trägerstruktur 19 stammt. Gegebenenfalls wird für diesen Zweck aber auch zusätzlicher Kunststoff, beispielsweise Polyurethan, in das Hinterpresswerkzeug im Randbereich 12 des Metallblechteils 10 eingedrückt. Eine in dem Hinterpresswerkzeug vorgesehene, in Fig. 2 bei 22 gezeigte Abdichtung liegt gegen den Hauptbereich des Metallblechteils 10 an und verhindert einen Austritt von Kunststoff aus dem Hinterpresswerkzeug. Durch das Verpressen werden also nicht nur die Einzelkomponenten 10, 18, 19

und 20 unter fest miteinander verbunden, sondern es wird zugleich sichergestellt, dass die korrosionsgefährdete metallische Kante 14 von Kunststoffmaterial vollständig umschlossen und auf diese Weise gegen Korrosion hervorragend geschützt wird.

[0021] Sodann wird der Verbund 21 entlang der Beschnittkante 13 getrimmt. Das fertige Verbundbauteil 24 ist im Teilschnitt in Fig. 4 veranschaulicht. Wie dort gezeigt ist, liegt bei diesem Ausführungsbeispiel der gesamte abgesenkten Randbereich 12 des Metallblechteils 10 in einem Kunststoffbett 25, dessen Oberseite 26 bündig mit dem anschließenden Teil 27 der Oberseite des im Coil-Coating-Verfahren beschichteten Metallblechteils 10 ist.

[0022] Das Ausführungsbeispiel der Fig. 5 unterscheidet sich von der zuvor erläuterten Ausführungsform im wesentlichen nur dadurch, dass ein Randbereich 12' des Metallblechteils 10 abgestellt ist. Es versteht sich, dass dabei unterschiedliche Abstellwinkel, beispielsweise im Bereich von 45° bis 90° vorgesehen werden können.

[0023] Bei dem in Fig. 6 veranschaulichten Ausführungsbeispiel ist ähnlich wie bei der Ausführungsform gemäß den Figuren 1 bis 4 der Randbereich 12 des Metallblechteils 10 gegenüber dem Hauptbereich abgesenkt. Anders als dort wird aber beim Verpressen die Abdichtung 22 mit dem Randbereich 12 in Eingriff gebracht, so dass nur ein die Kante 14 aufweisender außenliegender Teil 30 des abgesenkten Randbereiches 12 beim Verpressen in Kunststoffmasse 31 eingebettet wird. Nach dem Verpressen wird die Anordnung entlang der Beschnittkante 13 getrimmt. Diese Lösung erlaubt eine besonders zuverlässiges Abdichten beim Verpressen und vermeidet mögliche Anpress-Probleme im späteren Sichtbereich des Fahrzeug-Karosserieteils.

[0024] Fig. 7 zeigt eine weitere Ausführungsform eines Fahrzeug-Karosserieteils, beispielsweise eines Deckels für ein Schiebe- oder Schiebe/Hebedach, mit abgestelltem Randbereich 12", der breiter als bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 ist. Dabei sind die Lagen 18 und 20 sowie die Trägerstruktur 19 in ihrem über die Kante 14 des Metallblechteils 10 überstehenden Randbereich entsprechend abgestellt, und beim Verpressen wird die Abdichtung 22 ähnlich wie in Fig. 6 so auf den Randbereich 12" aufgesetzt, dass ein größerer Teil der

Außenseite des abgestellten Randbereich 12" unbedeckt bleibt. Auch hier ist jedoch gewährleistet, dass die korrosionsgefährdete metallische Kante 14 durch Einbetten in Kunststoff geschützt ist. Wiederum erfolgt ein nachträglicher Beschnitt entlang der Kante 13.

[0025] In Fig. 8 ist eine Alternative ähnlich Fig. 7 für ein Dachmodul dargestellt. Bezüglich der Randausbildung unterscheidet sie sich von der Lösung der Fig. 7 dadurch, dass nur die Lagen 18 und 20, nicht aber die Trägerstruktur 19 dem Randbereich 12" des Metallblechteils 10 folgend abgestellt sind.

#### Bezugszeichenliste

15		[0026]
20	10	Metallblechteil
	11	Überzugsschicht
	12, 12', 12"	Randbereich von 10
	13	Beschnittkante
	14	Kante von 10
	16	Werkzeug-Oberteil
	17	Werkzeug-Unterteil
25	18	Zwischenlage
	19	Trägerstruktur
	20	Abschlusslage
	21	Verbund
	22	Abdichtung
30	24	Verbundbauteil
	25	Kunststoffbett
	26	Oberseite von 25
	27	Teil der Oberseite von 10
	30	Teil von 12
35	31	Kunststoffmasse

#### Patentansprüche

1. Fahrzeug-Karosserieteil, insbesondere Dachmodul, mit einer Außenhaut aus einem im Coil-Coating-Verfahren mindestens außen beschichteten Metallblechteil, mit einer mit der Innenseite des Metallblechteils über eine Zwischenlage verbundenen Trägerstruktur und mit einer Abschlusslage auf der von dem Metallblechteil abgewendeten Seite der Trägerstruktur, die miteinander zu einem Verbundbauteil verpresst sind, bei dem die Kante des Metallblechteils in Kunststoffmaterial mindestens einer der Lagen und/oder in im Randbereich beim Verpressen eingebrachtem Kunststoff vollständig eingebettet ist.
2. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Trägerstruktur aus Wabenmaterial, insbesondere aus Papier- oder Karton-Wabenmaterial, besteht.

3. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage und/oder die Abschlusslage aus faserverstärktem Kunststoff bestehen. 5

4. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zwischenlage und/oder Abschlusslage mit Kunststoff getränkte Fasermatten vorgesehen sind. 10

5. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Zwischenlage und/oder Abschlusslage mit Polyurethan getränkte Glasfasermatten vorgesehen sind. 15

6. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenlage und/oder Abschlusslage in einem Langfaser-Spritzgieß-Verfahren hergestellt sind. 20

7. Fahrzeug-Karosserieteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallblechteil aus Stahl besteht. 25

8. Fahrzeug-Karosserieteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallblechteil randseitig abgesenkt ist. 30

9. Fahrzeug-Karosserieteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallblechteil randseitig abgestellt ist. 35

10. Fahrzeug-Karosserieteil nach Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im wesentlichen der gesamte abgesenkte oder abgestellte Randbereich des Metallblechteils in Kunststoff eingebettet ist. 40

11. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein außenliegender Teil des abgesenkten Randbereiches des Metallblechteils in Kunststoff eingebettet ist. 45

12. Fahrzeug-Karosserieteil nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein untenliegender Teil des abgestellten Randbereiches des Metallblechteils in Kunststoff eingebettet ist. 50

13. Verfahren zum Herstellen eines Fahrzeug-Karosserieteils, insbesondere Dachmoduls, bei dem (a) ein zur Bildung der Außenhaut des Karosserieteils bestimmtes, mindestens auf seiner Außenseite im Coil-Coating-Verfahren mit einer Überzugsschichtversehenes und aus einem Coil ausgeschnittenes Metallblechteil entsprechend der gewünschten Form des herzustellenden Karosserieteils umgeformt und 55

randseitig beschnitten wird, (b) in ein Hinterpresswerkzeug das umgeformte und beschnittene Metallblechteil, eine Zwischenlage, eine Trägerstruktur und auf der von dem Metallblechteil abgewendeten Seite der Trägerstruktur eine Abschlusslage so eingelegt werden, dass mindestens eine der genannten Lagen über das Metallblechteil randseitig übersteht, (c) die im Verfahrensschritt (b) in das Hinterpresswerkzeug eingelegte Anordnung, gegebenenfalls unter Einbringung zusätzlichen Kunststoffs im Randbereich des Metallblechteils, derart verpresst wird, dass die Kante des Metallblechteils von Kunststoff vollständig umschlossen wird, und (d) das im Verfahrensschritt (c) erhaltene Verbundbauteil in dem über das Metallblechteil randseitig überstehenden Bereich getrimmt wird. 14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Trägerstruktur aus Wabenmaterial verwendet wird. 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt (a) das Metallblechteil innerhalb der Beschnittkante des im Verfahrensschritt (c) erhaltenen Verbundbauteils randseitig abgesenkt wird. 16. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt (a) das Metallblechteil innerhalb der Beschnittkante des im Verfahrensschritt (c) erhaltenen Verbundbauteils randseitig abgestellt wird. 17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt (c) im wesentlichen der gesamte abgesenkte oder abgestellte Randbereich des Metallblechteils mit Kunststoff umschlossen wird. 18. Verfahren nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt (c) nur ein außenliegender Teil des abgesenkten Randbereiches des Metallblechteils mit Kunststoff umschlossen wird. 19. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Verfahrensschritt (a) das Metallblechteil randseitig abgestellt wird, im Verfahrensschritt (b) die Zwischenlage, die Trägerstruktur und die Abschlusslage so in das Hinterpresswerkzeug eingelegt werden, dass mindestens eine der genannten Lagen über den abgestellten Rand des Metallblechteils nach unten übersteht, und im Verfahrensschritt (d) das Verbundbauteil unterhalb des

abgestellten Randes des Metallblechteils beschnitten wird.

20. Verfahren nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet, dass im Verfahrensschritt (c) nur ein untenliegender Teil des abgestellten Randbereiches des Metallblechteils mit Kunststoff umschlossen wird.**

5

21. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass im Verfahrensschritt (b) sowohl die Zwischenlage als auch die Abschlusslage über das Metallblechteil randseitig überstehend eingelegt werden.**

10

15

22. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 21, **dadurch gekennzeichnet, dass im Verfahrensschritt (b) auch die Trägerstruktur über das Metallblechteil randseitig überstehend eingelegt wird.**

20

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 22, **dadurch gekennzeichnet, dass als Zwischenlage und/oder Abschlusslage eine aus faserverstärktem Kunststoff bestehende Lage verwendet wird.**

25

24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung der Zwischenlage und/oder Abschlusslage eine Fasermatte mit Kunststoff getränkt wird.**

30

25. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet, dass zur Ausbildung der Zwischenlage und/oder Abschlusslage langfaserverstärkter Kunststoff auf die betreffende Seite der Trägerstruktur aufgebracht wird.**

35

40

45

50

55

6

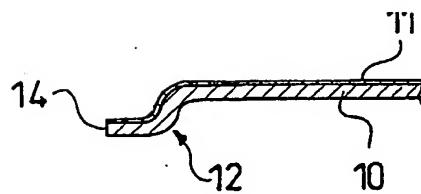


FIG. 1

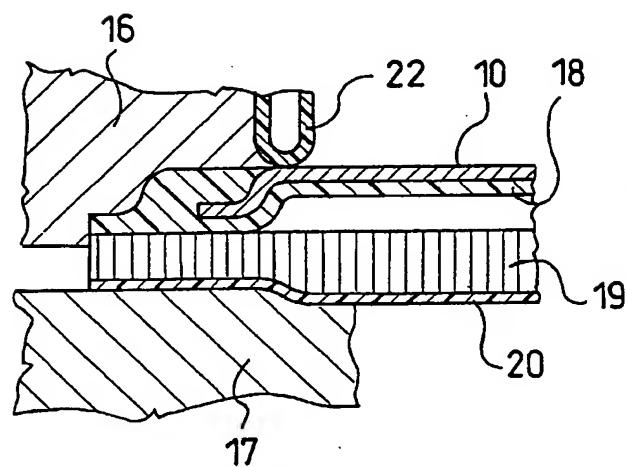


FIG. 2

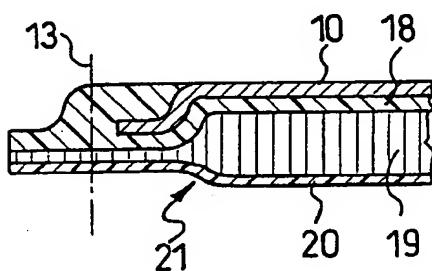


FIG. 3

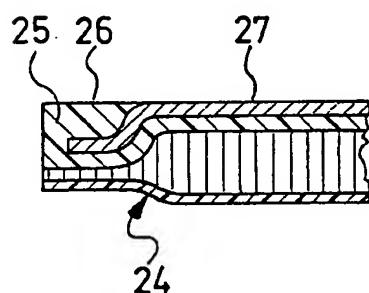


FIG. 4

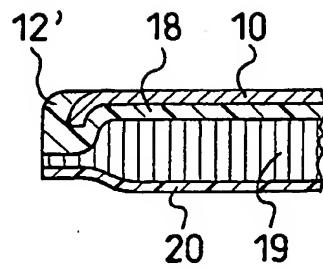


FIG. 5

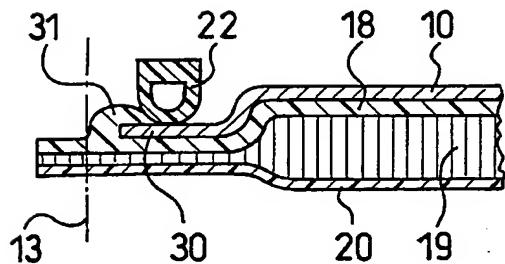


FIG. 6

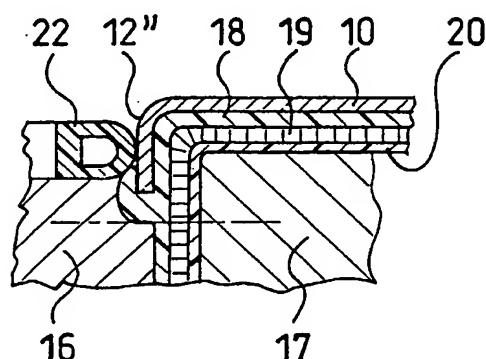
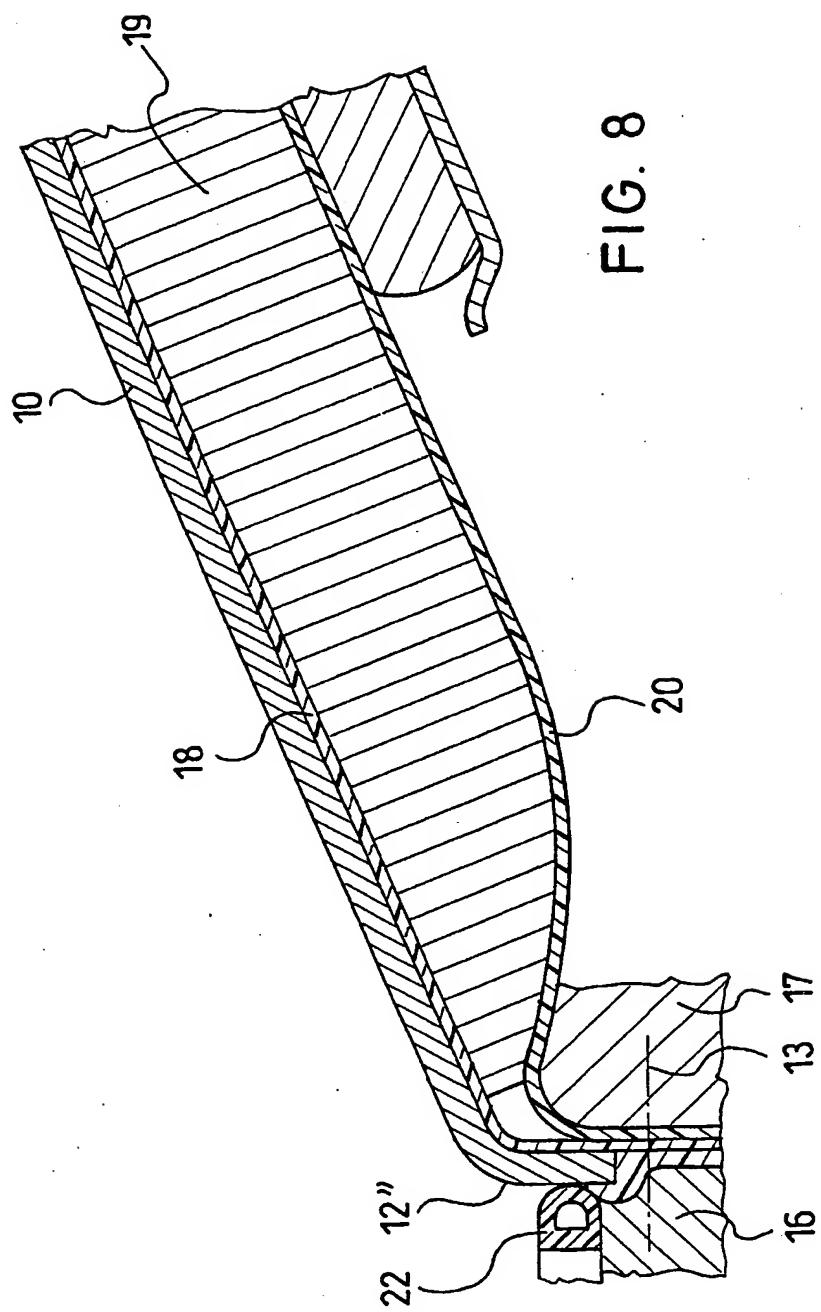


FIG. 7

FIG. 8





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 03 00 4557

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	EP 0 995 667 A (MERITOR AUTOMOTIVE GMBH) 26. April 2000 (2000-04-26) * das ganze Dokument * ---	1-25	B62D29/00 B62D65/00
P,A	US 2003/037500 A1 (BOHM HORST ET AL) 27. Februar 2003 (2003-02-27) * das ganze Dokument * -----	13-25	
RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)			
B62D B29C B32B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	23. April 2003	Nielles, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
EPO FORM 1503 03.82 (P04/03)			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 03 00 4557

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

23-04-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0995667	A	26-04-2000	AT BR DE EP EP JP KR US	228455 T 9905100 A 59903532 D1 1193163 A2 0995667 A1 2000128021 A 2000029149 A 6499797 B1	15-12-2002 29-08-2000 09-01-2003 03-04-2002 26-04-2000 09-05-2000 25-05-2000 31-12-2002
US 2003037500	A1	27-02-2003	DE EP	10141242 A1 1285845 A1	20-03-2003 26-02-2003

EPO FORM P0451

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82